

Dimensioneringslösning för skyddsrum

D08-102	Ankarskena
----------------	-------------------

Författare: Lars-Erik Holmberg. Ansvarig utgivare: Björn Ekengren.

1. Förutsättningar	1
1.1 Geometri	1
1.2 Laster	2
2. Dimensionering	3
3. Sammanfattning	4
4. Monteringsanvisningar	5

1. Förutsättningar

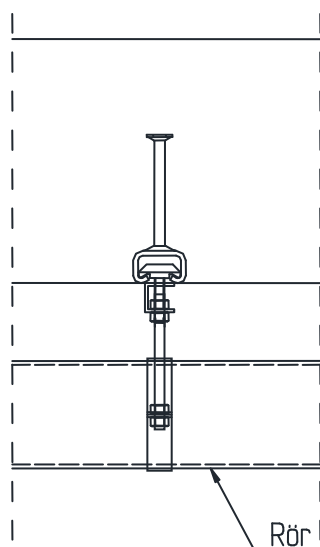
1.1 Geometri

Följande beräkningsexempel utgår från ett rör inne i ett skyddsrum. Röret skall hängas upp i skyddsrumstaket med hjälp av infästningsskenor som fästes till i betongtaket ingjutna ankarskenor:

Vikt rör = 15 kg/m inklusive media.

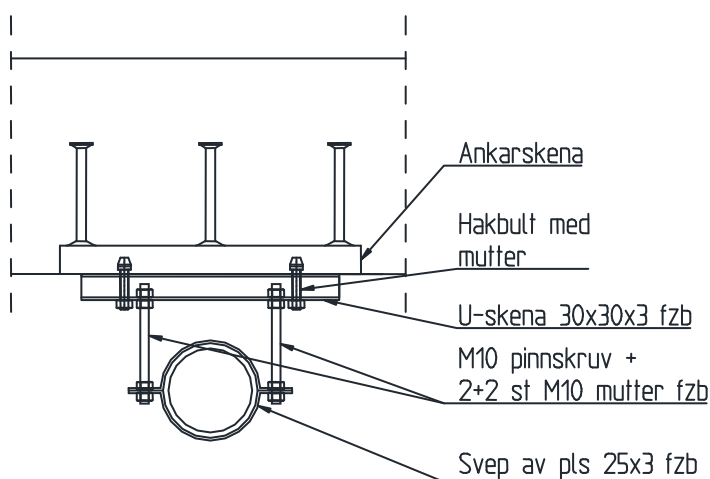
Betonghållfasthet är minst C25/30 enligt SR

Zongrans för skyddsrummet är minst 5,0 m



Vy av rör i tak

Dimensioneringslösning för skyddsrum



Sektion genom rör i tak

Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
1	1	Rör	-	-
2	1	Ankarskena typ Halfen Deha HTA 54/33	l=350 fzb	-
3	2	Hakbult typ Halfen Deha HS 50/30	M10x50 fzb	-
4	1	U-30x30x3	l=300 fzb	-
5	1	Svep av plattstål	25x3 fzb	-
6	2	Pinnskruv	M10 8.8 fzb	Längd anpassas till rör
7	8	Mutter	M6M M10 fzb	-

1.2 Laster

Permanent last:

$g_b = 15 \text{ kg/m}$ inklusive media.

2. Dimensionering

Dimensionering av infästningen utförs enligt dimensioneringslösning D08-101, infästningstyp 1.

Dimensionerande kraft F för infästning

$$F = \alpha \cdot k \cdot m \cdot a$$

Beteckningar:

- F Resulteraende statisk dragkraft för infästningspunkten (kN)
 α 2,0 för skyddsrum där avståndet från maximal zongräns till utsida begränsande konstruktion enligt SR är mindre än 5,0 m. 1,0 för övriga skyddsrum. I detta fall är zongränsen minst 5,0 m, dvs $\alpha=1,0$.
 k Koefficient enligt dimensioneringslösning D08-101. $k = 0,8$ för en ingjuten ankarskena.
 m Den i infästningspunkten infästa massan (kg). Maximalt upphängd massa per ankarskena är 25 kg per förankring enligt dimensioneringslösning D08-101.
 a Dimensionerande retardation = 1000 m/s^2 enligt dimensioneringslösning D08-101.
- 3 st förankringar per ankarskena ger att centrumavstånd mellan upphängningspunkter får högst vara

$$s = \frac{m_{\max}}{g_b} = \frac{3 \cdot 25,0}{15,0} \left(\frac{\text{kg}}{\text{kg/m}} \right) = 5,0 \text{ m med hänsyn till upphängd massa.}$$

Dimensionerande last

$$F = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 15,0 \cdot 1000 = 12\,000 \text{ N/m} = 12 \text{ kN/m rör.}$$

Ankarskena typ Halfen Deha HTA 54/33-350 väljs med hänsyn till kravet på minst 140 mm förankringsdjup. Ankarskenan har en dimensionerande lastkapacitet $Q = 30,6 \text{ kN}$. (Uppgift från leverantören). Detta ger centrumavstånd s mellan ankarskenor

$$s \leq \frac{Q}{F} = \frac{30,6}{12,0} (\text{m}) = 2,55 \text{ m.}$$

Dimensioneringslösning för skyddsrum

Dimensionerande lastkapacitet för hakbult Halfen Deha HS 50/30 M10x50 8.8 är 18,0 kN. (Uppgift från leverantören).

Detta ger centrumavstånd

$$s \leq \frac{2 \cdot 18,0}{12,0} (m) = 3,0m . (2 \text{ st bultar per ankarskena})$$

Maximalt centrumavstånd är dock 2,0 m enligt infästningsanvisningar D08-101. $s = 2,0$ m väljes.

$$\text{Utnyttjandegraden för ankarskenan är } \frac{2,0 \cdot 12,0}{30,6} = 78\% .$$

3. Sammanfattning

Infästning av rörstråket skall utföras c/c 2,0 m till takplattan med material enligt nedanstående tabell.

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
1	1	Rör	-	-
2	1	Ankarskena typ Halfen Deha HTA 54/33	I=350 fzv	-
3	2	Hakbult typ Halfen Deha HS 50/30	M10x50 fzb	-
4	1	U-30x30x3	I=300 fzb	-
5	1	Svep av plattstål	25x3 fzb	-
6	2	Pinnskruv	M10 8.8 fzb	Längd anpassas till rör
7	8	Mutter	M6M M10 fzb	-

Dimensioneringslösning för skyddsrum

Nedan redovisas tabell med centrumavstånd mellan infästningar med ankarskena enligt ovan för olika vikter på rören.

Last inklusive media (kg/m)	Centrumavstånd ankarskena (m)
≤19,1	2,00
25,0	1,53
30,0	1,27
35,0	1,09
35,0	0,65
40,0	0,95
45,0	0,85
50,0	0,76
75,0	0,51
100,0	0,38
125,0	0,30
150,0	0,25
175,0	0,21
>191,0	0,20

4. Monteringsanvisningar

1. Vid montering av ankarskenan i form skall tillses att ankarskenan placeras dikt mot formsidan.
2. Ankarskenan skall vara utförd så att betong inte kan tränga in i ankarskenan vid gjutningen.